

**RE-TRANSMISSION CONTROL SYSTEM**

Patent Number: JP6177863  
Publication date: 1994-06-24  
Inventor(s): GOTO TADAMASA; others: 01  
Applicant(s): IDOU TSUSHIN SYST KAIHATSU KK  
Requested Patent: ☐ JP6177863  
Application Number: JP19920349995 19921203  
Priority Number(s):  
IPC Classification: H04L1/18; H04J3/12  
EC Classification:  
Equivalents: JP2967316B2

---

**Abstract**

---

**PURPOSE:** To prevent the decrease of a through-put even when a re-transmission is frequency generated by operating the re-transmission by using a re-transmission private slot preliminarily provided independently of an information transmitting slot in a frame.

**CONSTITUTION:** When an error is generated at two information transmitting slots 9 and 10 in a preceding first frame 41, the re-transmission for an error recovery is operated by re-transmission private slots 13 and 14 in the first frame 41. Next, when the error is generated at three information transmitting slots 15, 16, and 17 in a following second frame 42, the re-transmission for the error recovery is operated by re-transmission private slots 21 and 22 in the second frame 42 and a re-transmission private slot 23 in a third frame 43. The essential information transmission is normally operated, and the re-transmission private slots are shared among the frames or the slots, so that it is not necessary to temporarily stop information to be essentially transmitted and to shift the sequence of the information slots.

---

Data supplied from the esp@cenet database - 12

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平6-177863

(43) 公開日 平成6年(1994)6月24日

(51) Int.Cl. <sup>1</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 L 1/18		4101-5K		
H 0 4 J 3/12		9371-5K		

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全 4 頁)

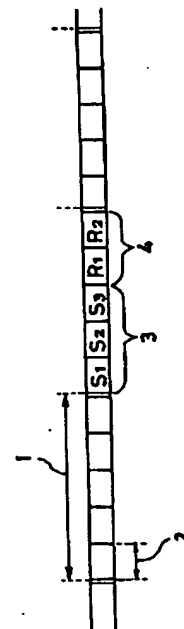
(21) 出願番号	特願平4-349995	(71) 出願人	392010360 移動通信システム開発株式会社 東京都中央区日本橋人形町2丁目33番8号
(22) 出願日	平成4年(1992)12月3日	(72) 発明者	後藤 忠正 東京都中央区日本橋人形町2丁目33番8号 移動通信システム開発株式会社内
		(72) 発明者	林 隆久 東京都中央区日本橋人形町2丁目33番8号 移動通信システム開発株式会社内
		(74) 代理人	弁理士 福田 武通 (外2名)

(54) 【発明の名称】 再送制御方式

(57) 【要約】

【目的】 頻繁に再送が発生してもスループットの低下しない再送制御方式を提供する。

【構成】 複数の情報伝送用スロット3を有するフレーム1により行うデジタルデータ通信における再送制御方式であって、フレーム1中に情報伝送用スロット3とは別に予め設けた再送専用スロット4を使用して再送を行う。



(2)

特開平6-177863

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数の情報伝送用スロットを有するフレームにより行うデジタルデータ通信における再送制御方式であって、

前記フレーム中に前記情報伝送用スロットとは別に予め設けた再送専用スロットを共用して再送を行うことを特徴とする再送制御方式。

【請求項2】 前記再送は、

前記再送専用スロットを複数フレームにわたって使用することによって行うことを特徴とする請求項1に記載した再送制御方式。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、デジタル通信において、伝送内容が誤って送られた場合に、その「誤り」を伝送内容を再度送信する「再送」によって訂正する再送制御方式に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、移動無線データ伝送等のデジタル通信においては、マルチパスフェージングなどにより無線区間伝送路の環境が劣悪になると伝送特性が悪化し、受信情報に誤りが頻出することになる。このような伝送特性の悪化を改善する方法の一つとして、情報のフレーム単位またはスロット単位で再送要求を出し、その部分を再度送信する再送要求（ARQ: Auto Request）方式が用いられている。ARQ方式には、Selective - Repeat方式、Go-Back-N方式、Stop-and-Wait方式、あるいは、これらの方式を組み合わせた方式などが提案されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上記従来のARQ方式は、伝送路の品質が劣化して受信情報に誤りが多くなると、頻繁に再送が発生し、スループットが低下する、といった欠点があった。本発明は、上記の課題を解決するためになされたものであり、頻繁に再送が発生してもスループットの低下しない再送制御方式を提供することを目的とする。

【0004】

【課題を解決するための手段】 上記の課題を解決するため、本発明に係る再送制御方式は、複数の情報伝送用スロットを有するフレームにより行うデジタルデータ通信における再送制御方式であって、前記フレーム中に前記情報伝送用スロットとは別に予め設けた再送専用スロットを使用して再送を行うように構成される。

【0005】

【作用】 上記構成を有する本発明に係る再送制御方式によれば、誤りが生じたスロットの情報を再送するスロットは、情報を伝送するためのスロットとは別に準備しており、本来の情報伝送は通常通りに行い、フレーム間またはスロット間で再送専用スロットを共用するので、本

2

来送るべき情報を一時止めたり、情報スロットの順序をずらしていく必要がなく、従来の再送制御方式に比べ伝送効率が向上する。また、異なる複数の受信局に対し、異なる伝送内容を一齐に伝送するような場合にも、たとえいずれかの伝送において再送が発生してもすべての受信局に対しリアルタイムで伝送を行うことができる。

【0006】

【実施例】 以下、本発明の一実施例を図面にもとづいて説明する。本発明の一実施例である再送制御方式による伝送内容の構成の一例を図1に示す。図1に示すように、伝送内容は、図上1で示す範囲を1フレームとし、このフレーム1を図上2で示すスロットに時分割多重されて構成されている。スロット2は、図上3で示す情報伝送用スロットと、図上4で示す再送専用スロットに割り当てられている。

【0007】 次に、図1のさらに具体的な例を図3に示す。

【0008】 図3において、斜線で示した情報伝送用スロット9、10、15、16および17は、受信側において受信内容をチェックした結果、エラー（誤り）の発生が判明したスロットを表している。その場合、受信側では、エラーの発生した部分の情報を再送するように送信側に要求する。

【0009】 スロット13、14、21、22および23は、エラーの発生した情報伝送用スロットの情報内容を再送する再送専用スロットを表している。また、図上、11、12、18、19および20は、再送する情報伝送用スロットと再送専用スロットとの対応関係を示している。図1および図3の例は、再送専用スロットをフレームの末尾に設けた例を示している。

【0010】 次に、本発明の一実施例である再送制御方式による伝送内容の構成の他の例を図2に示す。図2に示すように、伝送内容は、図上5で示す範囲を1フレームとし、このフレーム5を図上6で示すスロットに時分割多重されて構成されている。スロット6は、図上8で示す情報伝送用スロットと、図上7で示す再送専用スロットに割り当てられている。

【0011】 次に、図2のさらに具体的な例を図4に示す。

【0012】 図4において、斜線で示した情報伝送用スロット24、25、30、31および32は、受信側において受信内容をチェックした結果、エラー（誤り）の発生が判明したスロットを表している。その場合、受信側では、エラーの発生した部分の情報を再送するように送信側に要求する。

【0013】 スロット28、29、36、37および38は、エラーの発生した情報伝送用スロットの情報内容を再送する再送専用スロットを表している。また、図上、26、27、33、34および35は、再送する情報伝送用スロットと再送専用スロットとの対応関係を示している。図2および図

(3)

特開平6-177863

3

4の例は、再送専用スロットをフレームの冒頭に設けた例を示している。

【0014】上記の実施例では、情報伝送用スロットとしては3スロット、再送専用スロットとしては2スロットとし、1フレームを5スロットで構成している。

【0015】次に、図1および図3に示すようなスロット構成の場合の再送制御方式の制御内容について、図を参照しつつ説明する。

【0016】図3に示すように、先行する第1フレーム41内の情報伝送用スロット9および10の2つのスロットに誤りが発生した場合には、誤り回復のための再送は、それぞれ第1フレーム41内の再送専用スロット13および14によって行う。次に、後続する第2フレーム42内の情報伝送用スロット15、16および17の3つのスロットに誤りが発生した場合には、誤り回復のための再送は、それぞれ第2フレーム42内の再送専用スロット21および22、およびさらに後続の第3フレーム43内の再送専用スロット23によって行う。

【0017】また、次に、図2および図4に示すようなスロット構成の場合の再送制御方式の制御内容について、図を参照しつつ説明する。

【0018】図4に示すように、先行する第1フレーム44内の情報伝送用スロット24および25の2つのスロットに誤りが発生した場合には、誤り回復のための再送は、それぞれ第2フレーム45内の再送専用スロット28および29によって行う。次に、後続する第2フレーム45内の情報伝送用スロット30、31および32の3つのスロットに誤りが発生した場合には、誤り回復のための再送は、それぞれ第3フレーム46内の再送専用スロット36および37、およびさらに後続の第4フレーム47内の再送専用スロット38によって行う。

【0019】上記のように制御することにより、本来の情報の送信は、各フレーム内の情報伝送用スロットにより順序を変更することなく送信され、誤りの発生したスロットの情報については、その都度、後続する再送専用スロットのいずれかにおいて再送することができる。すなわち、本来の情報伝送を通常通り行いつつ、誤り訂正データを、後から追いかけて送ることができる。

【0020】上記において、誤りが発生しない場合は、各再送専用スロットは情報のない状態で送られる。また、頻繁に誤りが発生し、再送すべきスロット情報の数が多くなると、そのスロット情報は、後続の複数のフレームの再送専用スロットへ順に繰り下げられる。このように、再送が頻繁になると複数のフレームにわたってその再送専用スロットを共用することになるが、伝送路の品質劣化が回復すれば再送専用スロットが空くので、再送すべき情報が無限に繰り下げられる、ということはない。このため、1つのフレームの情報伝送用スロットの数が5つの場合、再送専用スロットを5つ設ける必要はなく、上記実施例のように、2つ程度で十分制御可能で

4

あり、無駄がなく各再送専用スロットを有効活用することができる。勿論、伝送路の特殊性により、特に再送が頻繁であるような場合には、再送専用スロット数を3とか4に増やしてもかまわない。

【0021】なお、本発明は、上記実施例に限定されるものではない。上記実施例は、例示であり、本発明の特許請求の範囲に記載された技術的思想と実質的に同一な構成を有し、同様な作用効果を奏するものは、いかなるものであっても本発明の技術的範囲に包含される。

【0022】例えば、上記実施例においては、再送専用スロットが各フレームの末尾あるいは冒頭に設定される例について説明したが、これは、再送専用スロットが各フレーム内に分散されて配置されてもかまわない。

【0023】

【発明の効果】以上説明したように、上記構成を有する本発明に係る再送制御方式によれば、誤りが生じたスロットの情報を再送するスロットは、情報を伝送するためのスロットとは別に準備しており、本来の情報伝送は通常通りに行い、フレーム間またはスロット間で再送専用スロットを共用するので、本来送るべき情報を一時止めたり、情報スロットの順序をずらしていく必要がなく、従来の再送制御方式に比べ伝送効率が向上する。また、異なる複数の受信局に対し、異なる伝送内容を一斉に伝送するような場合にも、たとえいずれかの伝送において再送が発生してもすべての受信局に対しリアルタイムで伝送を行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例である再送制御方式におけるフレーム構成の一例を示した概念図である。

【図2】本発明の一実施例である再送制御方式におけるフレーム構成の他の例を示した概念図である。

【図3】図1に示したフレーム構成をさらに具体的に示した概念図である。

【図4】図2に示したフレーム構成をさらに具体的に示した概念図である。

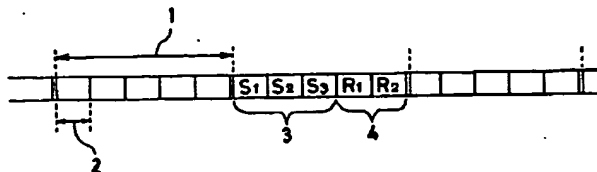
【符号の説明】

- 1, 5 フレーム
- 2, 6 スロット
- 3, 7 情報伝送用スロット
- 4, 8 再送専用スロット
- 9, 10, 15, 16, 17, 24, 25, 30, 31, 32 誤りスロット
- 13, 14, 21, 22, 23, 28, 29, 36, 37, 38 誤りスロットを再送するスロット
- 11, 12, 18, 19, 20, 26, 27, 33, 34, 35 誤りスロットと再送スロットの対応
- 41, 44 第1フレーム
- 42, 45 第2フレーム
- 43, 46 第3フレーム
- 47 第4フレーム

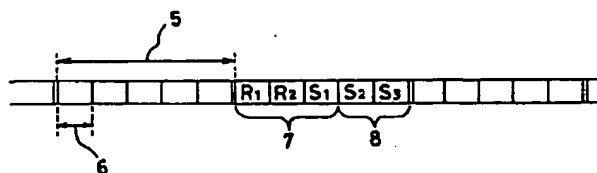
(4)

特開平6-177863

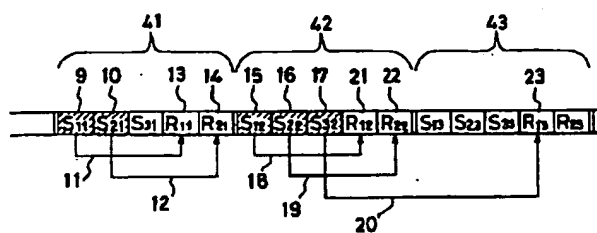
【图 1】



【図2】



【図 3】



【図4】

